



2001P07203WOUS

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of: Anton Ziegler

Art Unit: 2127

Serial No.: 10/684,382

Examiner: to be assigned

Filing Date: 10/15/2003

Atty. Docket: 2001P07203WOUS

For: Method for the prioritized processing of information

REQUEST FOR PRIORITY UNDER 35 USC §119(a)

Assistant Commissioner for Patents
U.S Patent and Trademark Office
2011 South Clark Place
Customer Window, Mail Stop Application Number
Crystal Plaza Two, Lobby, Room 1B03
Arlington, VA 22202 USA

Sir:

Applicant herein and hereby requests the benefit of priority under 35 U.S.C. §119 to the enclosed priority European patent application 01 109 969.4, filed April 24, 2001, for the above-identified US utility patent application.

Respectfully submitted,

Date: 3 - 3 - 2004
SIEMENS SCHWEIZ
Intellectual Property
IP, I-44
Albisriederstrasse 245
CH-8047 Zürich, Switzerland
Tel: +41 (0) 585 583 295
Fax: +41 (0) 585 583 228

Jacob Eisenberg
Jacob Eisenberg
Attorney for Applicant
Registration No. 43,410
Customer No.: 28204



**Europäisches
Patentamt**

**European
Patent Office**

**Office européen
des brevets**

Bescheinigung

Certificate

Attestation

Die angehefteten Unterlagen stimmen mit der ursprünglich eingereichten Fassung der auf dem nächsten Blatt bezeichneten europäischen Patentanmeldung überein.

The attached documents are exact copies of the European patent application described on the following page, as originally filed.

Les documents fixés à cette attestation sont conformes à la version initialement déposée de la demande de brevet européen spécifiée à la page suivante.

Patentanmeldung Nr. Patent application No. Demande de brevet n°

01109969.4

Der Präsident des Europäischen Patentamts:
Im Auftrag

For the President of the European Patent Office
Le Président de l'Office européen des brevets
p.o.

I.L.C. HATTEN-HECKMAN



Anmeldung Nr:
Application no.: 01109969.4
Demande no:

Anmeldetag:
Date of filing: 24.04.01
Date de dépôt:

Anmelder/Applicant(s)/Demandeur(s):

Häni- Prolectron AG
Industriestrasse
9552 Bronschhofen
SUISSE

Bezeichnung der Erfindung/Title of the invention/Titre de l'invention:
(Falls die Bezeichnung der Erfindung nicht angegeben ist, siehe Beschreibung.
If no title is shown please refer to the description.
Si aucun titre n'est indiqué se referer à la description.)

Verfahren zur priorisierten Verarbeitung von Informationen

In Anspruch genommene Priorität(en) / Priority(ies) claimed /Priorité(s)
revendiquée(s)
Staat/Tag/Aktenzeichen/State/Date/File no./Pays/Date/Numéro de dépôt:

/00.00.00/

Internationale Patentklassifikation/International Patent Classification/
Classification internationale des brevets:

G08G/

Am Anmeldetag benannte Vertragstaaten/Contracting states designated at date of
filing/Etats contractants désignés lors du dépôt:

AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE TR

Verfahren zur priorisierten Verarbeitung von Informationen

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur priorisierten Verarbeitung von Informationen nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

- 5 In EP 0 797 818 B1 ist ein Verfahren zur Funkkommunikation zwischen zentralen und peripheren Einheiten insbesondere für ein verkehrstechnisches Leitsystem angegeben, das einerseits eine bidirektionale Kommunikation zwischen den vorgenannten Einheiten ermöglicht und das andererseits im Nahbereich eine direkte Kommunikation zwischen einzelnen peripheren Einheiten wie z.B. Busse untereinander oder zwischen einem Bus und einer ortsfesten Einheit, z.B. Lichtsignalanlage erlaubt. Durch 10 kann die knappe Ressource Frequenz optimal genutzt werden.
- 15 Mit der zunehmenden Verkehrsdichte und der Einrichtung von zusätzlichen Diensten, wie z.B. situationsabhängige Passagierinformationssysteme erweisen sich die wenigen zuteilbaren Funkkanäle als Engpässe zur Übermittlung von Informationen, die prioritär zu verarbeiten sind.
- 20 In EP 0 952 565 A2 ist ein Fahrzeugkommunikationssystem und ein Verfahren zur dynamischen Zuweisung von Kanälen beschrieben, das mittels verteilt angeordneter Basisstationen für eine Vielzahl von Fahrzeugen eine Kommunikation untereinander und mit einer Zentralstation ermöglicht.
- 25 Nachteilig ist der Aufwand für die Platzierung der Basisstationen und die hohe Komplexität der vorgeschlagenen Lösung.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren anzugeben, das unter Beibehaltung der bekannten Infrastruktur insbesondere für ein verkehrstechnisches Leitsystem erlaubt, Information priorisiert zu verarbeiten, ohne dass der Durchsatz von Informationen beeinträchtigt wird.

Darüber hinaus sollen nur von autorisierten peripheren Einheiten solche prioritär zu verarbeitende Informationen abgegeben werden können.

5 Diese Aufgabe wird durch die im Patentanspruch 1 angegebenen Massnahmen gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in weiteren Ansprüchen angegeben.

10 Durch die im Patentanspruch 1 angegebenen Verfahrensschritte kann eine periphere Einheit eine von einer anderen peripheren Einheit direkt empfangene Informationseinheit ohne jeden Verzug korrekt verarbeiten, ohne dass eine zentrale Einheit an dieser Übermittlung beteiligt ist. Dadurch ist sichergestellt, dass z.B. die Anzeige einer Busabfahrt an einer Anzeigeeinheit unmittelbar bei Abfahrt des betreffenden Busses erlischt und auf dem Busperron auch nur ganz knapp verspätet 15 eintreffende Passagiere keine Fehlinformation über einen anscheinend noch kommenden Bus erhalten.

So können sich die folgenden Vorteile zusätzlich ergeben:

i) Dadurch dass

20 die Kommunikation zwischen den einzelnen peripheren Einheiten (11, 15) auf einer anderen Frequenz erfolgt, als auf jener Frequenz, die für die Kommunikation zwischen der wenigstens einen zentralen Einheit (11) und den peripheren Einheiten (12, 15) benutzt wird; erfolgt keine Beeinträchtigung der Übertragungskapazität bei der Kommunikation zwischen der wenigstens einen zentralen Einheit und den peripheren Einheiten. (Patentanspruch 2).

ii) Dadurch dass

30 die Kommunikation zwischen den einzelnen peripheren Einheiten (11, 15) auf der gleichen Frequenz erfolgt, wie für die Kommunikation zwischen der wenigstens einen zentralen Einheit (11) und den peripheren Einheiten (12,

15) benutzt wird, jedoch dass die Sendeleistung für die Kommunikation zwischen den einzelnen peripheren Einheiten soweit reduziert ist, dass sich die Reichweite auf die unmittelbare Umgebung einer peripheren Einheit beschränkt;

5 braucht für die Kommunikation zwischen den peripheren Einheiten keine andere Infrastruktur eingesetzt zu werden und die Übertragungskapazität bei der Kommunikation zwischen der wenigstens einen zentralen 10 Einheit und den peripheren Einheiten wird dadurch nicht beeinträchtigt (Patentanspruch 4).

iv) Dadurch dass

15 die zweite Informationseinheit (INF2) einen Feld (COMMAND2) enthält, das die Art der priorisierten Verarbeitung festlegt;

ist es möglich, die Art der priorisierten Verarbeitung direkt aus einem Betriebszustand in der empfangenden und/oder abgebenden peripheren Einheit festzulegen (Patentanspruch 5).

20

Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung beispielweise näher erläutert. Dabei zeigen:

Figur 1 Uebersicht der Kommunikationsbeziehungen zwischen einer zentralen und peripheren Einheiten;

25 Figur 2 Systemübersicht zur Durchführung des erfindungsgemässen Verfahrens.

Figur 1 zeigt wenigstens eine zentrale Einheit 10 in der Funktion einer Leitstelle eines verkehrstechnischen Systems 30 und periphere Einheiten 11 und 12 die je einem Autobus - im folgenden kurz Bus genannt - zugeordnet sind. Ferner ist eine weitere periphere Einheit 15 als Anzeigeeinheit an einer Bus-haltestelle dargestellt.

Die Kommunikation zwischen der zentralen Einheit 10 und den peripheren Einheiten 11, 12 und 15 erfolgt im Multiplexverfahren, in dem jeder peripheren Einheit ein Zeitschlitz zugeordnet ist. Zusätzlich kann ein Zeitschlitz vorgesehen

5 sein, der als sogenannter Broadcast-Kanal allen Kommunikationsteilnehmern, d.h. allen peripheren Einheiten 11, 12 und 15 und der wenigstens einen zentralen Einheit 10 gemeinsam zugänglich ist. Zu den peripheren Einheiten werden von der zentralen Einheit 10 Informationseinheiten INF1 übermittelt.

10 Solche Informationseinheiten INF1 sind auch unter dem Begriff Telegramm bekannt. Die Struktur einer solchen Informationseinheit INF1 ist beispielhaft der nachfolgenden Tabelle 1 zu entnehmen.

Name	Inhalte, Beispiele
..	
DESCRIPTOR	Beschreibt die Struktur der Informationseinheit
INFO11	Anzeigehinhalt Teil 1
INFO12	Anzeigehinhalt Teil 2
KEYCODE1	Schlüsselcode 1
KEYCODE2	Schlüsselcode 2
..	

Tabelle 1

15 Im Feld DESCRIPTOR ist die Struktur der ersten Informationseinheit INF1 angegeben, also insbesondere welche Felder darin enthalten sind und Angaben über die Länge dieser Informationseinheit. In dieser Darstellung gemäss Tabelle 1 wird angenommen, dass aufgrund der gemeldeten Ortsinformation

20 eines Busses 11 eine solche Informationseinheit INF1 an eine Anzeigeeinheit 15 übermittelt wird. In den Feldern INFO11 und allenfalls zusätzlich in einem weiteren Feld INFO12 sind die Anzeigehinhalte enthalten, beispielsweise steht im Feld INFO11

die Zeichenfolge „31;15.32; Schlieren“. Das Zeichen „;“ steht dabei als Separator, das die Inhalte trennt. Auf der Anzeigeeinheit 15 selber wird dieser Anzeigehalt gemäss Tabelle 2 dargestellt:

Linie	Abfahrt	Richtung
31	15.32	Schlieren

5 Tabelle 2

Zusammen mit dem Anzeigehalt INFO11 wird ein zugehöriger Schlüsselcode KEYCODE1 ebenfalls übertragen und im Steuerteil der Anzeigeeinheit 15 zwischengespeichert.

Ebenfalls von der zentralen Einheit 10 wird z.B. aufgrund der 10 gemeldeten Ortsinformation eines Busses eine Informationseinheit INF1 mit einer zur Tabelle 1 vergleichbaren Struktur übermittelt und in einem Bordrechner des Busses zwischengespeichert. Insbesondere enthält die Informationseinheit INF1 an einen Bus den identischen Schlüsselcode KEYCODE1, der 15 an eine Anzeigeeinheit übermittelt wurde sowie die Kursnummer in einem Feld COURSE. Der Schlüsselcode KEYCODE1 kann beispielsweise aus der Fahrzeugnummer gebildet sein.

Von der peripheren Einheit 11 im Bus 21 - vgl. dazu Figur 2 - wird eine zweite Informationseinheit INF2 gemäss einer 20 Darstellung in Tabelle 3 übermittelt:

Name	Inhalte, Beispiele
KEYCODE2	Fahrzeugnummer
COMMAND2	Aktion, Befehl, z.B. Löschen
..	

Tabelle 3

Im Feld COMMAND2 kann z.B. die Anweisung stehen, die betreffende Zeile in der Anzeigeeinheit zu löschen. Wird durch das Steuerteil der Anzeigeeinheit 15 beim Empfang der zweiten Informationseinheit INF2 festgestellt, dass der darin über-
5 mittelte Schlüsselcode KEYCODE2 mit dem vorgängig übermittelten Schlüsselcode KEYCODE1 identisch ist, wird vom Steuerteil der Inhalt des Feldes COMMAND2 ausgeführt. Dies ist möglich aufgrund der Zuordnung von KEYCODE1 zu INFO11, die sich gemäss der Uebermittlung der ersten Informationseinheit INF1
10 ergeben hat. Die zweite Informationseinheit INF2 kann eine feste Struktur aufweisen oder wie im Falle der ersten Informationseinheit INF1 eine variable Struktur. Bei Vorliegen einer variablen Struktur ist zusätzlich ein Feld DESCRIPTOR2 vorgesehen. Die in Fig. 1 dargestellte unidirektionale Kom-
15 munikationsbeziehung kann auch bidirektonaler Art sein.

Fig. 2 zeigt eine Systemübersicht, in welcher die Durchführung des erfindungsgemässen Verfahrens näher erläutert wird. Eine Bushaltestelle 26 weist wenigstens eine Anzeigeeinheit 25 auf, auf der die demnächst erfolgenden Abfahrten
20 von Bussen dargestellt werden. Ein Bus 21 ist an der Haltestelle 26 angelangt. Eine Leitstelle wird aus wenigstens einem Bedienplatz 20 und einem Rechnersystem 23 gebildet sowie aus Funkübertragungseinrichtungen einschliesslich wenigstens eines Antennenmastes 24, der eine Zone eines
25 Nahverkehrsbetreibers funkmässig versorgt. Es wird angenommen, dass eine erste Informationseinheit INF1 bereits übermittelt und der darin enthaltene Schlüsselcode KEYCODE1 im Bordrechner zwischengespeichert wurde. Der Chauffeur verriegelt die Türen unmittelbar vor Abfahrt. Durch die Be-
30 tätigung der Tür-Verriegelung wird der Bordrechner angewiesen, den Schlüsselcode KEYCODE1 einschliesslich eines Befehles COMMAND2 in eine zweite Informationseinheit INF2 zu verpacken - vgl. dazu Tabelle 3 - und über einen vorgesehenen Zeitschlitz der Funkübertragungsschnittstelle auszusenden.
35 Diese Informationseinheit INF2 wird vom Steuerteil der

Anzeigeeinheit 25 empfangen und es wird verglichen, ob vorgängig bereits ein Schlüsselcode KEYCODE1 abgespeichert wurde und mit dem übermittelten Schlüsselcode KEYCODE2 übereinstimmt. Wird Gleichheit festgestellt, wird die Anzeige .31

5 15.32 "Schlieren" aufgrund des Inhaltes des Feldes COMMAND2 gelöscht.

Das erfindungsgemäße Verfahren kann auch bei der Einfahrt eines Busses in eine Haltestelle angewendet werden. Dazu wird im Feld COMMAND2 die Instruktion „Blinken“ vorgesehen. Sind

10 die vorgenannten Voraussetzung beim Empfang der zweiten Informationseinheit INF2 im Steuerteil der Anzeigeeinheit 25 erfüllt, bewirkt dieser Inhalt des Feldes COMMAND2, dass die Abfahrtszeitangabe „15.32“ in der Darstellung gemäss Figur 2 ausgeblendet wird und die Angabe Linie und Ziel (Destination) 15 blinkend dargestellt wird. Dadurch werden die Passagiere im Haltestellenbereich auf die unmittelbare Abfahrt des betreffenden Busses aufmerksam gemacht.

In der ersten Informationseinheit INF1 kann auch im Schlüsselcode KEYCODE1 oder zusätzlich vorgesehen sein, dass eine Angabe über die Gültigkeit bzw. Lebensdauer des 20 Schlüsselcodes enthalten ist. Beispielsweise, dass der Schlüsselcode bei einmaligem Gebrauch oder bei Verwendung eines bestimmten Befehles COMMAND2 verbraucht ist und bei einer nochmaligen Aussendung mittels einer weiteren zweiten 25 Informationseinheit INF2 in der empfangenden peripheren Einheit keine Wirkung mehr entfaltet.

Das erfindungsgemäße Verfahren ist nicht auf die Kommunikation zwischen einem Bus 21 und einer Anzeigeeinheit 25 beschränkt. Eine besonders vorteilhafte Anwendung ist die dezentrale Anschluss-Sicherung, die durch die Leitstelle lediglich 30 initiiert wird, nämlich durch eine Übermittlung einer ersten Informationseinheit INF1 an die beiden Busse, in der Regel eine Zubringer- und einen Abbringer-Fahrzeug. Für die Sicherung des Anschlusses können die beiden Busse im Halte-

stellenbereich direkt über zweite Informationseinheiten INF2 kommunizieren, um einen Anschluss für die Passagiere sicherzustellen. Der Chauffeur kann dabei durch eine entsprechende Anzeige auf einem dem Bordrechner zugeordneten Bediengerät 5 unterstützt werden.

Eine weitere Anwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist die Einfahrt von Bussen in ein Depot; mögliche Aktionen sind dabei das Einweisen für eine spezielle Fahrzeug-Wartung oder das Laden von Daten in den Bordrechner mittels eines Massenspeichers. 10

Für die funkmässige Uebertragung der zweiten Informationseinheit INF2 sind Distanzen im Haltestellenbereich in der Grössenordnung von wenigen Metern bis etwa 100 m zurückzulegen. In einer vorteilhaften Weiterentwicklung des erfindungsgemäßen Verfahrens kann vorgesehen werden, diese Uebertragung z.B. in einem Braodcast-Kanal vorzunehmen und dabei die Sendeleistung soweit zu reduzieren, als eine minimale Empfangsfeldstärke im vorgenannten Haltestellenbereich 15 sichergestellt ist. In einer alternativen Ausgestaltung dazu kann auch eine andere Frequenz benutzt werden und allenfalls zusätzlich auf ein für solche Zwecke standardisiertes Uebertragungsverfahren eingesetzt werden. Insbesondere eignet sich für den unmittelbaren Haltestellenbereich die 20 Technologie Bluetooth.

25 Möglich ist es auch, die Uebertragung im Infrarotbereich durchzuführen.

Die Anwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist nicht auf die Kommunikation für den Nahverkehrsbereich beschränkt. Dieses Verfahren kann überall dort angewendet werden, wo eine 30 direkte temporäre Kommunikation zwischen peripheren Einheiten notwendig ist, diese Kommunikation aber möglichst ohne eine unmittelbare Steuerung durch eine zentrale Einheit erfolgen soll. Beispielsweise kann mit dem erfindungsgemäßen

Verfahren eine temporäre Kommunikation zwischen einzelnen Endgeräten eines zellulären Bündelfunksystems realisiert werden.

5

Liste der verwendeten Bezugszeichen

- 10 zentrale Einheit
- 11 periphere Einheit
- 12 periphere Einheit
- 10 15 periphere Einheit
- 20 Bedienplatz der Leitstelle
- 21 Bus als periphere Einheit
- 23 Rechnersystem der Leitstelle als Teil einer zentralen Einheit
- 15 24 Antennenmast
- 25 Anzeigeeinheit als periphere Einheit
- 26 Bushaltestelle

Patentansprüche

1. Verfahren zur priorisierten Verarbeitung von Informationen, die in einer drahtlosen Kommunikation zwischen zentralen (10) und peripheren Einheiten (11, 12, 15) eines 5 verkehrstechnischen Leitsystems übermittelt werden, wobei von wenigstens einer zentralen Einheit (10) an die peripheren Einheiten (11, 12, 15) erste Informationseinheiten (INF1) übermittelt werden und wobei eine Kommunikation zwischen einzelnen peripheren Einheiten (11, 12, 15) über zweite Informationseinheiten (INF2) herstellbar ist,

10 dadurch gekennzeichnet dass bei der Kommunikation zwischen den einzelnen peripheren Einheiten (11, 12, 15) eine zweite Informationseinheit (INF2) von einer peripheren Einheit (11, 12, 15) dann priorisiert 15 verarbeitet wird, wenn diese vorgängig einen in der ersten Informationseinheit (INF1) übermittelten Schlüsselcode (KEYCODE1) erhalten hat und dieser mit dem in der zweiten Informationseinheit (INF2) enthaltenen Schlüsselcode (KEYCODE2) übereinstimmt.

20 2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet dass die Kommunikation zwischen den einzelnen peripheren Einheiten (11, 15) auf einer anderen Frequenz erfolgt, als auf 25 jener Frequenz, die für die Kommunikation zwischen der wenigstens einen zentralen Einheit (11) und den peripheren Einheiten (12, 15) benutzt wird.

30 3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet dass die Kommunikation zwischen den einzelnen peripheren Einheiten (11, 15) im Infrarotbereich erfolgt.

4. Verfahren nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet dass

die Kommunikation zwischen den einzelnen peripheren Einheiten(11, 15) auf der gleichen Frequenz erfolgt, wie für die

5 Kommunikation zwischen der wenigstens einen zentralen Einheit (11) und den peripheren Einheiten (12, 15) benutzt wird, jedoch dass die Sendeleistung für die Kommunikation zwischen den einzelnen peripheren Einheiten soweit reduziert ist, dass sich die Reichweite auf die unmittelbare Umgebung einer peripheren Einheit beschränkt.

10 5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4,

dadurch gekennzeichnet dass

die zweite Informationseinheit (INF2) ein weiteres Feld

15 (COMMAND2) enthält, das die Art der priorisierten Verarbeitung festlegt.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4,

dadurch gekennzeichnet dass

20 der übermittelte Schlüsselcode (KEYCODE1, KEYCODE2) eine Angabe enthält, das die Art der priorisierten Verarbeitung festlegt.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6,

25 dadurch gekennzeichnet dass

nach erfolgter priorisierter Verarbeitung der Schlüsselcode (KEYCODE1, KEYCODE2) in der betreffenden peripheren Einheit (11, 12, 15) verbraucht ist.

Zusammenfassung

Ein wird ein Verfahren zur priorisierten Verarbeitung von Informationen vorgeschlagen. Diese Informationen werden in einer drahtlosen Kommunikation zwischen zentralen (20, 23, 5 24) und peripheren Einheiten (21, 25) eines verkehrstechnischen Leitsystems übermittelt, wobei von wenigstens einer zentralen Einheit (20, 23, 24) an die peripheren Einheiten (21, 25) erste Informationseinheiten (INF1) übermittelt werden und wobei eine Kommunikation zwischen einzelnen peripheren Einheiten (21, 25) über zweite Informationseinheiten (INF2) herstellbar ist. Bei der Kommunikation zwischen den 10 einzelnen peripheren Einheiten (21, 25) wird eine zweite Informationseinheit (INF2) von einer peripheren Einheit dann priorisiert verarbeitet, wenn diese vorgängig einen in der 15 ersten Informationseinheit (INF1) übermittelten Schlüsselcode (KEYCODE1) erhalten hat und dieser mit dem in der zweiten Informationseinheit (INF2) enthaltenen Schlüsselcode (KEYCODE2) übereinstimmt. Mit dieser priorisierten Verarbeitung lassen sich beispielsweise Anzeigehalte von 20 Anzeigeeinheiten unmittelbar bei Abfahrt eines Busses auf aktuellem Stand halten.

(Fig. 2)

1 / 2

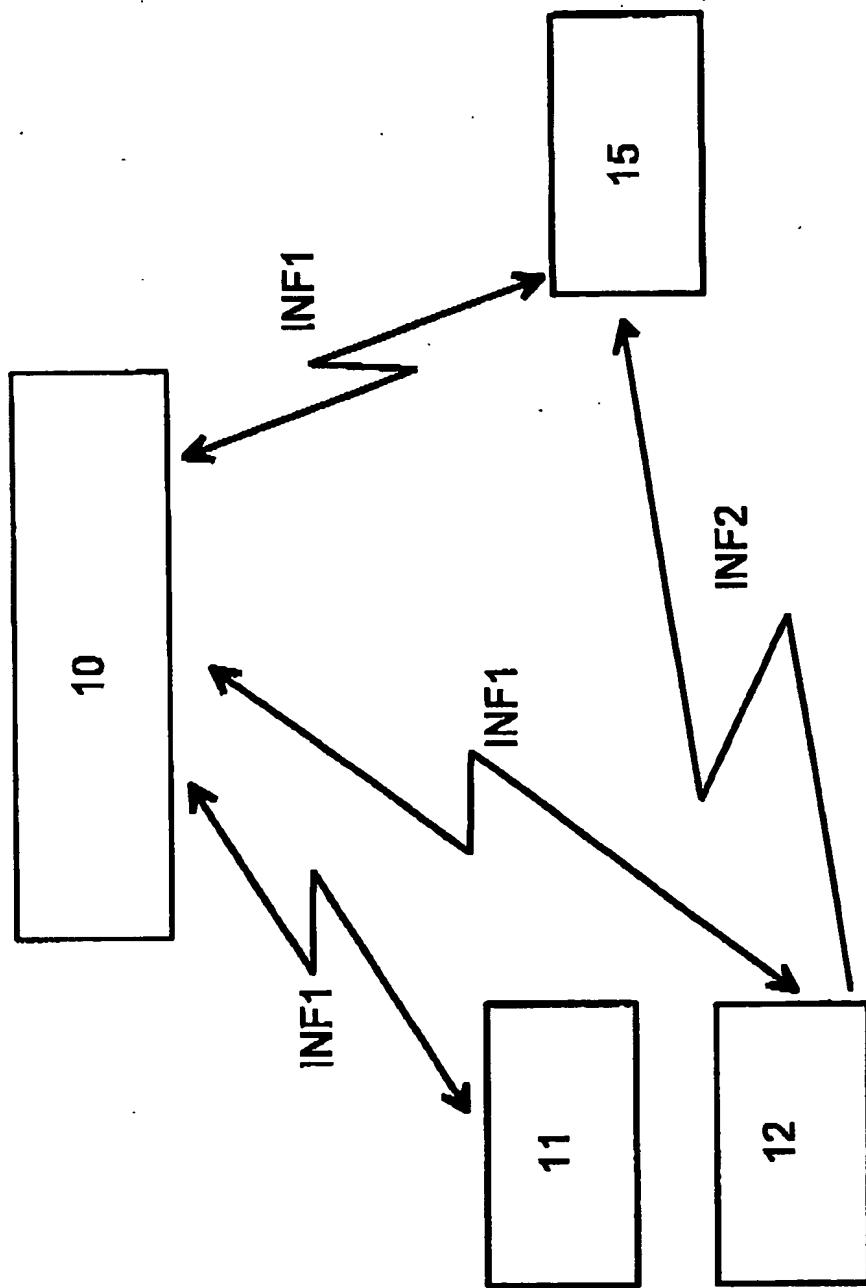


Fig.1

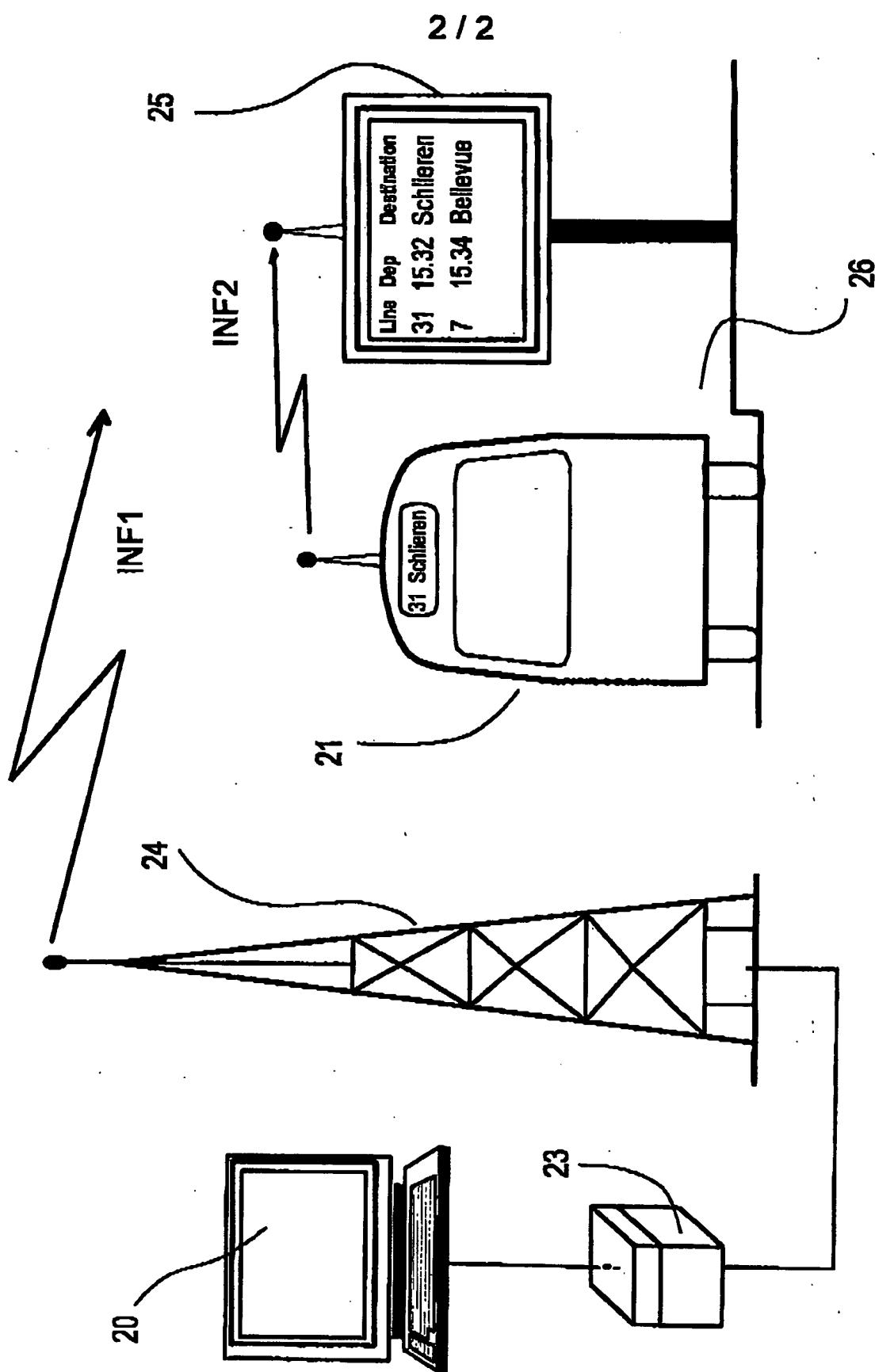


Fig.2